

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平10-501553

(43)公表日 平成10年(1998)2月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 01 N 3/02

識別記号  
9636-4H

序内整理番号  
F I  
A 01 N 3/02

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平8-502424  
(86) (22)出願日 平成7年(1995)6月13日  
(85)翻訳文提出日 平成8年(1996)12月4日  
(86)国際出願番号 PCT/US95/07517  
(87)国際公開番号 WO95/34199  
(87)国際公開日 平成7年(1995)12月21日  
(31)優先権主張番号 08/259, 596  
(32)優先日 1994年6月14日  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,  
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE), AU, CA, JP, KR, MX, NZ

(71)出願人 アボット・ラボラトリーズ  
アメリカ合衆国、イリノイ・60064-3500、  
アボット・パーク、アボット・パーク・ロード・100、チャド・0377/エイ・ピー・6・デイ-2  
(72)発明者 シエイフラー、ウォーレン・イー  
アメリカ合衆国、イリノイ・60048、リバティビル、マツキンレイ・アベニュー・305  
(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 切り花を長持ちさせるための液体組成物および方法

(57)【要約】

切り花を長持ちさせるための使用に適し、目障りな変色および濁りの発生を阻止する液体組成物は、約55重量部～約98重量部の糖、約0.05重量部～約1重量部のL-トランヌ-2-アミノ-4-(2-アミノエトキシ)-3-ブテン酸およびカルボキシメトキシルアミンから選択されるアミノシクロプロパンカルボキシレート合成酵素阻害剤、約0.1重量部～約5重量部の抗菌剤、約1重量部～約5重量部の硫酸アルミニウム、ならびに約0.1重量部～約5重量部の炭素数2～6のジカルボン酸を含む。重量部は全て、溶解した全固体成分の総重量に基づく。

**【特許請求の範囲】**

1. (a) 約55重量部～約98重量部の糖、  
(b) 約0.05重量部～約1重量部のL-トランス-2-アミノ-4-(2-アミノエトキシ)-3-ブテン酸およびカルボキシメトキシルアミンから選択されるACC合成酵素阻害剤、  
(c) 約0.1重量部～約5重量部の抗菌剤、  
(d) 約1重量部～約5重量部の硫酸アルミニウム、および  
(e) 約0.1重量部～約5重量部の炭素数2～6のジカルボン酸を含む酸性化／透明化剤  
(重量部は全て、全固体成分の総重量に基づく) を含む水性液体切り花保存用組成物。
2. 酸性化／透明化剤が、マレイン酸、マロン酸、リンゴ酸、サリチル酸および酒石酸から成る群から選択される、請求項1に記載の組成物。
3. 酸性化／透明化剤が酒石酸である、請求項1に記載の組成物。
4. さらに、約0.01重量%～約2重量%の非イオンまたは陰イオン界面活性剤を含む、請求項1に記載の組成物。
5. 酸性化／透明化剤が、組成物の全固体成分の総重量に対して約0.1重量部～3重量部の量で存在する、請求項2に記載の組成物。
6. (a) 約55重量部～約98重量部の糖、  
(b) 約0.05重量部～約1重量部のL-トランス-2-アミノ-4-(2-アミノエトキシ)-3-ブテン酸およびカルボキシメトキシルアミンから選択されるACC合成酵素阻害剤、  
(c) 約0.1重量部～約5重量部の抗菌剤、  
(d) 約1重量部～約5重量部の硫酸アルミニウム、  
(e) 約0.1重量部～約5重量部の酒石酸、  
(f) 約0.1重量部～約5重量部の塩化ナトリウムまたは塩化カリウム、ならびに  
(g) 約0.01重量部～約0.5重量部の非イオンまたは陰イオン界面活性剤

(重量部は全て、全固体成分の総重量に基づく) を含む、使用期間中の変色および濁りの発生を阻止する水性液体切り花保存用組成物。

## 【発明の詳細な説明】

### 切り花を長持ちさせるための液体組成物および方法

#### 技術分野

本願は、切り花用の液体保存用組成物および装飾切り花を長持ちさせるための方法に関する。特に、本発明は、L-トランス-2-アミノ-4-(2-アミノエトキシ)-3-ブテン酸(アミノエトキシビニルグリシンの一般名としても知られ、頭文字をとって「AVG」としても知られる)またはカルボキシメトキシルアミン(アミノオキシ酢酸の一般名として知られ、頭文字をとって「AOAC」としても知られる)を含む切り花のための液体保存用組成物および該組成物を使用して切り花を長持ちさせる方法に関する。

#### 発明の背景

切り花および装飾花の市場は、園芸産業にとって経済的にかなり重要である。1989年の米国の切り花、顕花植物、観葉植物および花壇用植物の総卸額は約24億3千万ドルであった。このうち、切り花の売り上げは約4億5900万ドルであり、鉢植えの顕花植物の売り上げは約5億2200万ドルであった。

切り花は、取り入れ、出荷および輸送中にかなりのストレス

を受け、いったん消費者の手にわたると、その寿命(vase life)は、このストレスのためにかなり短縮される可能性がある。植物は、特にストレスに反応して、メチオニンを1-アミノシクロプロパン-1-カルボン酸(頭文字をとって「ACC」としても知られる。)、次いでエチレンに変換することにより、エチレンを産生する。ACCのエチレンへの変換に関する酵素はACC合成酵素であり、その活性は、AVGおよびAOAAなどの多数の物質によって阻害されることが知られている。エチレンは植物によって産生される气体状の植物ホルモンであり、離脱、老化、開花、実止り、実の成熟、発芽、性表現、根の生長、節間の伸び、上偏成長および屈地性などの過程に影響を及ぼす植物の多数の生化学経路に関与する。

切り花を長持ちさせるのを助ける多数の組成物が文献に記載されており、および/または市販されている。初期の組成物は銀塩を使用していたが、環境問題お

より毒性問題のために、その使用は最近ほとんど排除されている。切り花を長持ちさせるために現在使用されている組成物の一般的成分に関しては、A. H. Hale vyら、Horticultural Reviews, 3: 59-143 (1981) に記載されている。

これらの組成物の成分は、典型的には、切り花のエネルギー源となる1種以上の糖および1種以上の抗菌剤（微生物の増殖により切り花の茎の維管束系が詰まるのを防ぐと考えられる）を含む。公知文献には、切り花の好ましい糖源はグルコースまたは他のいわゆる「還元」糖であることが開示されている。これらの組成物はまた、たいていの場合、切り花を投入する溶液のpHを約3.5~5.0の値にするために、クエン酸および／または硫酸アルミニウムなどの酸性無機塩を含む。アルミニウム塩は、切り花の茎における水の移動に影響を及ぼすことによって切り花保存の役目も果たすと考えられるので、好ましい。この種の切り花保存用組成物の代表例は、英国特許明細書2, 189, 676 (Halo Products Close Corporation) に開示されており、それらは、植物毒素を含まない糖、有機酸の混合物を含むpH緩衝液および殺菌剤を含む。

さらに最近の文献には、切り花保存用組成物にAVGまたはAOAAなどのACC合成酵素阻害剤を含めることが記載されている。例えば、J.E. Bakerら、HortScience, 12 (1) : 38-39 (1977) は、カーネーション (*Dianthus caryophyllus* L.) の切り花の茎をL-トランス-2-アミノ-4-(2-アミノエ

トキシ) -3-ブテン酸（「AVG」）のみ、または安息香酸ナトリウムまたは没食子酸プロピルなどの抗菌剤と組み合わせて含む溶液に浸すと、その花が長持ちすることを報告している。AVGにより処理した切り花の延命効果が、キンギョソウ (R. E. Hardenburgら、J. Amer. Hort. Soc., 102: 517-520)、ならびにアイリス、スイセンおよびキク (C. Y. Wangら、Hort Science, 14: 59-60) でも認められることが判明している。J. S. Leeら、Han' guk Wonye Hakhoechi (Korean), 31 (3) 284-293 (1990) (抄録はChem, Abstr., 114 (23) : 22346 4c (1991) に掲載) は、カーネーションの「White Sim」種である*Dianthus caryophyllus*の寿命が、AOAAの蒸留水溶液に浸すと二倍になったと報告している

。これらの場合、切り花の延命作用機構は、エチレンの產生を引き起こす植物の生化学的経路がAVGによって遮蔽されたためと考えられている。

典型的な共同井戸水は硬度が高く、アルミニウム塩を含む切り花保存用組成物から作られる水溶液は、水酸化アルミニウムの固まりまたは沈殿の生成により、目障りな濁りが経時的に生ずる傾向にある。さらに、これらの切り花保存用組成物をクエン酸によって酸性にする場合、クエン酸が養分となってその溶

液に微生物が増殖し、溶液が許容できないほど濁る可能性がある。有機酸性化剤としてアスコルビン酸を使用する場合は、酸の酸化により溶液が黄色を呈する。切り花用の花瓶が透明の場合、水溶液に目障りな濁りが生じたり黄色を呈することは、消費者に許容されうるものではない。

米国特許5,284,818は、AVGまたはAOAA、糖、21~27重量%の水和度の硫酸アルミニウムおよび殺菌剤を含む安定した切り花用保存乾燥組成物を開示している。

#### 発明の要旨

本発明は、濁りおよび目障りな変色の発生を最少にし、または排除した、切り花保存用溶液として有用な液体組成物を提供する。特に、本発明は、その主要な態様において、(a) 約55重量部~約98重量部の糖、(b) 約0.05重量部~約1重量部のL-トランス-2-アミノ-4-(2-アミノエトキシ)-3-ブテン酸およびカルボキシメトキシルアミンから選択されるACC合成酵素阻害剤、(c) 約0.1重量部~約5重量部の抗菌剤、(d) 約1重量部~約5重量部の硫酸アルミニウムおよび(e) 約0.1重量部~約5重量部の炭素数2~6のジカルボン酸を含む酸性化/透明化剤を含む切り花保存用組成物を提供

する。

別の態様では、本発明の組成物は、さらに、約0.1重量部~約5重量部の塩化ナトリウムまたは塩化カリウム、約0.01重量%~約2重量%の非イオン性または陰イオン性界面活性剤を含むこともできる。

重量部は全て、組成物の固体成分の全乾燥重量に基づく。

### 詳細な説明

本発明組成物の糖成分は、全乾燥組成物の約55～約97重量%を占め、ショ糖、グルコースおよびフルクトースならびにそれらの混合物から選択され、グルコースが好ましい。

ACC合成酵素活性阻害成分は、L-トランス-2-アミノ-4-(2-アミノエトキシ)-3-ブテン酸 (AVG) またはカルボキシメトキシルアミン (AOAA) のいずれかであり、AVGが好ましい。

本発明の組成物はまた、約0.1重量%～約5重量%、好ましくは約0.5重量%の抗菌剤 (antimicrobial agent) を含む。本発明組成物での使用に適する抗菌剤としては、8-ヒドロキシキノリン塩 (クエン酸塩または硫酸塩など)；クロラムフェニコール；スペクチノマイシン；メチルパラベン、エチルパラベ

ンまたはプロピルパラベンおよびそれらの混合物などのアルキルパラベン；サリチル酸または安息香酸およびそれらのナトリウム、カリウムまたはアンモニウム塩；チアベンダゾール；ならびにアルカリ金属ソルビン酸塩、特にソルビン酸カリウムが挙げられ、8-ヒドロキシキノリンクエン酸塩が好ましい。

本発明の組成物はまた、約0.5重量%～約5重量%、好ましくは約4重量%のアルミニウム塩、好ましくは硫酸アルミニウムおよび約0.1重量%～約5重量%、好ましくは約0.3重量%の塩化ナトリウムを含む無機塩を含むこともできる。また、約0.01重量%～約2重量%、好ましくは約0.05～約0.5重量部の量の陰イオンまたは非イオン界面活性剤を組成物に添加することもできる。本発明の目的に有用な適する非イオン界面活性剤としては、非限定的に一般的な脂肪酸 (例えば、パルミチン酸、ステアリン酸およびオレイン酸) とソルビトール由来の無水ヘキシトール (ヘキシタンおよびヘキシド) との部分エステルである非イオン界面活性剤が挙げられる。これらの物質は、The Pierce Chemical Co., P. O. Box 117, Rockford, IL 61105からSpanの登録商標で市販されている。他の適する非イオン界面活性剤としては、Span型の界面活性剤から、遊離ヒドロキシ

基をポリ (オキシエチレ) 基でエーテル化することにより得られる物質が挙げら

れる。後者の界面活性剤は、Tween (ICI Americas, Wilmington, DE) の登録商標で市販されている。さらに、ポリエトキシ化オクチルまたはノニルフェノール (Tritonの登録商標で市販されている) も、使用することができる。BASF Chemicals, Wyandotte, MIによりPlurafacの登録商標で市販されている、オキシエチル化直鎖アルコールを含む非イオン界面活性剤およびPluronic (BASF) の登録商標で市販されている、酸化プロピレンおよび酸化エチレンのブロックコポリマーを含む非イオン界面活性剤も使用することができる。さらに、Tetronic界面活性剤 (BASF) の登録商標で市販されている、エチレンジアミンのポリオキシアルキレン誘導体のブロックポリマーである非イオン界面活性剤を使用してもよい。本発明組成物に好ましい非イオン界面活性剤は、Pluronic<sup>®</sup>型、特に Pluronic F-68<sup>®</sup>の界面活性剤である。適する陰イオン界面活性剤としては、Areosol OT (American Cyanamid, Wayne, NJ) の登録商標で市販されているスルホコハク酸ジオクチルナトリウムなどのスルホコハク酸エステルのアルカリ金属塩が挙げられる。

本発明の酸性化／透明化剤として使用される有機酸は、例えばシュウ酸、マレイン酸、マロン酸、リンゴ酸、酒石酸、シトラコン酸、イタコン酸、ジグリコール酸などの炭素数2～6のジカルボン酸から成る群から選択され、酒石酸が好ましい。下記の実施例に示すように、これらの酸は全て、切り花保存用溶液のpHを使用期間中、pH4以下の所望の範囲で維持することができる。しかし、公知文献に開示されているこの目的のためのクエン酸と違って、これらの酸はまた、切り花用水溶液の変色および目障りな濁りの発生の両方を防止する。

一般に、本発明の組成物は、水溶液として、好ましくは使用前に希釈するための濃厚液として、あるいは、最終用途の濃度の溶液として作る。組成物は一般に、まず材料を10メッシュのふるいにかけ、次いで、ふるいにかけた成分を乾燥条件下で混合する。次いで、乾燥混合物を水に溶解して水溶液にする。あるいは、1種以上の固体成分を順次水に入れて混合することにより水溶液を作る。水溶液は、最終的に切り花用保存用溶液として使用される濃度に、あるいは、好

ましくは使用直前に希釈される濃度にする。濃厚液として作る場合は、最終使用者が典型的に使用する濃度の約10～約75倍の範囲の濃度の水溶液

を作る。濃度の上限は、組成物中で最も溶解性の小さい固体成分の溶解度の限界によって決定される。好ましい濃度範囲は、最終用途の濃度の約20～70倍である。その溶液はまた、所望により、FD & C Blue No. 1などの着色剤を含んでもよい。使用する場合は、切り花用保存剤の他の固体成分を溶解する前に、約0.25重量部の染料を99.75重量部の水に添加することにより染料を調製する。

切り花用の水溶液または濃厚物を長持ちさせるために、液体溶液を密閉容器に満たし、窒素で脱気して空気または酸素を除去してもよい。液体溶液は、その使用前の寿命を延ばすためにも、使用前は冷凍しておくのが好ましい。

#### 実施例 1

本発明に係る切り花保存用液体濃厚組成物の典型的なバッチを、下記成分を表示量で完全にドライブレンドした後、得られたドライ混合物を水に溶解して最終の水溶液にすることにより調製した。

表 1

成 分	量 (g)	重 量 %
A V G	1. 570	0. 35
ソルビン酸カルシウム	0. 043	0. 27
安息香酸ナトリウム	0. 043	併 用
8-ヒドロキシキノリンクエン酸 塩	1. 090	保 存 剤
塩化ナトリウム	0. 650	0. 15
Poloxamer 188 界面活性剤	0. 430	0. 10
硫酸アルミニウム	8. 36	1. 91
酒石酸	1. 30	0. 30
ショ糖	424. 5	96. 92

上記固体の混合物を561.89gの水に溶解して、液体濃厚溶液を調製した。

#### 実施例 2～9

下記実施例では、本発明の切り花保存用組成物における透明化／酸性化剤として、上記で挙げた酒石酸の代わりに種々の有機酸を評価する一連の実験を行なった。各実施例の切り花保存用組成物は実施例1と同じであったが、有機酸は実施例ごとに

変えた。

実施例2～9では、乾燥成分を秤量して混合し、混合固体を水道水に溶解して、最終用途の条件を模倣した。各溶液を10分攪拌し、ここで濁り度を測定した。これらの最初の濁り度の記録を「0時間」の濁り度の記録とした。各々、溶液を500mlのバッチで1クオートの花瓶に入れた。各有機酸に対する7種類の対の花瓶をテストした。

ミニカーネーション、アルストロメリア、ブルーディア、デルフィニューム、

cushion mums、daisy mums、およびサラールの花束を、各花の茎を脱イオン水面下約12インチの長さに切って作った。こうして用意した切り花を種々の花瓶に分配することにより同じ花束を各花瓶に入れた。

花瓶を蛍光下に置き、実験中は室温で放置した。24時間後、2.5mlのサンプルを各有機酸に対する7種類の対の花瓶の各々から取り出し、こうして集めたサンプルをプールして、pHおよび濁り度を測定した。濁り度の測定は全て、予め検定したHach濁り度計 (Hach Co, Loveland, Colorado) を使用して行った。検定は、2、20および200標準濁り度単位 (NTU) のgelex濁り度基準を使用して行なった。この方法による脱イオ

ン水の濁り度の測定では、一般に、約2NTUの値が得られた。評価のために、10NTU以下の濁り度は視覚的に感知できる濁りがなく、これを視覚的に透明な溶液の濁り度を表す値として選択した。

これらの測定の結果を下記表2に示す。

表 2

10日間にわたる切り花保存剤の水溶液の透明度に対する  
種々の有機酸の効果

実施例 酸	標準濁り度単位 (N T U)									
	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
実施例2 酒石酸	2.6	3.5	2.4	3.1	3.5	7.5	6.8	8.1	8.5	9.3
実施例3 リンゴ酸	2.4	3.9	2.5	2.2	7.1	13.0	10.0	11.0	11.9	13.4
実施例4 マロン酸	2.4	3.4	2.4	2.9	8.2	12.4	11.3	11.5	13.6	14.1
実施例5 マレイン酸	2.3	2.3	2.5	2.6	3.5	5.3	6.1	7.5	7.8	15.0
実施例6 フマル酸	2.3	2.3	2.5	2.5	9.0	17.9	14.1	16.0	19.5	29.0
実施例7 サリチル酸	2.3	2.7	2.0	2.7	5.8	8.9	8.2	10.5	11.9	14.3
実施例8 アスコルビン酸	5.9	12.8	11.2	7.6	13.1	16.5	15.0	13.9	16.9	18.2
実施例9 クエン酸	2.0	2.4	2.7	3.1	10.4	15.2	12.3	14.3	16.0	18.2

実験で使用した酸は全部、全実験期間にわたって溶液のpHを約4.0~4.5の範囲で維持し、クエン酸は、同じ期間にわたって溶液のpHを3.7~3.9の範囲で維持した。この点に関して、テストした各種有機酸の間でほとんど相違がなかった。

しかし、表2のデータを見ると、10日間にわたって切り花保存用溶液の透明度を保持するテストした種々の酸の能力にはかなり変動があったことが分かる。アスコルビン酸を除く全ての酸は、初期の濁り度の値が2.0~2.6の範囲であった（視覚的に非常に透明）が、10日間の実験の終わりまでには、それらの溶液は、好みの視覚的にまだ透明な酒石酸の値（9.3NTU）から許容されないほど非常に濁ったフマル酸（29.0NTU）までの範囲に及んだ。約13~約15NTUのわずかに高い値の濁り度が、切り花保存用水溶液の視覚的にほんのわずかに感知できる濁り度を示すとして許容されるならば、マロン酸、マレイン酸、リンゴ酸およびサリチル酸も、本発明の切り花保存用組成物に使用するための許容されうる酸性化／透明

化剤である。

すなわち、公知文献は、酸、特にクエン酸を切り花保存用水溶液に添加して、水溶液のpHを約3.0～4.0の値で維持すべきであると開示しているが、これらの実験は、切り花保存剤の

作用によって延長される切り花の花束の寿命の間にわたって花瓶の中の水溶液の透明度を維持したい場合には、酸の選択が重要であることを示している。

本発明の好ましい態様であると考えられるものについて示し、記載したが、請求の範囲で定義される本発明の範囲を逸脱することなく実施例に種々の変形を施すことができることは、当業者には明らかである。

## 【國際調查報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>IPC 6 A01N3/02</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>IPC 6 A01N</b>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<b>GB,A,2 189 676 (HALO PRODUCTS CLOSE CORP)</b> 4 November 1987 cited in the application see page 1, line 6 - line 8 see page 1, line 35 - line 53 see page 1, line 106 - line 113 see page 1, line 122 - page 1, line 2 see page 2, line 29 - line 38 see page 2, line 43 - line 47 see page 2, line 99 - line 103 see claims 2,4,10,14,15,18,30 ---	1-6
Y	<b>US,A,5 284 818 (SHAFER WARREN E ET AL)</b> 8 February 1994 cited in the application see the whole document ---	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<b>* Special categories of cited documents :</b>		
" A" document defining the general state of the art which it is not considered to be of particular relevance " E" earlier document but published on or after the international filing date " L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) " O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means " P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search  <b>27 October 1995</b>		Date of mailing of the international search report  <b>15.11.95</b>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <b>Lamers, W</b>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PL./US 95/07517
-------------------------------------------------

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,21 13 210 (HENKEL) 19 October 1972 see page 2, paragraph 1 - page 3, paragraph 1 see page 3, paragraph 6 see page 5, paragraph 4 - paragraph 5 ---	1-6
Y	US,A,2 230 931 (W.J.BUSSERT) 4 February 1941 see column 1, line 19 - column 2, line 20 see column 2, line 35 - line 37 see column 2, line 45 ---	1-6
Y	BIOLOGICAL ABSTRACTS, vol. 91, Philadelphia, PA, US; abstract no. 107373. W.G.VAN DOORN ET AL. 'ROLE OF ETHYLENE AND BACTERIA IN VASCULAR BLOCKAGE OF CUT FRONDS FROM THE FERN ADIANTUM-RADDIANUM' see abstract & SCI HORTIC, vol. 46, no. 1-2, 1991 ---	1-6
Y	EP,A,0 562 898 (TAKEDA GARDEN PROD) 29 September 1993 see page 2, line 34 - line 38 see page 2, line 46 - line 48 see page 2, line 58 - page 3, line 3 see page 3, line 18 - line 27 ---	1-6
P,X	DATABASE WPI Week 9431 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 94-252656 [31] & JP,A,06 183 903 (HYPONEX) , 5 July 1994 see abstract -----	1-6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PL, US 95/07517

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-2189676	04-11-87	NONE		
US-A-5284818	08-02-94	NONE		
DE-A-2113210	19-10-72	AT-A, B	314270	15-02-74
		AU-B-	457050	16-01-75
		AU-B-	3712371	28-06-73
		BE-A-	780791	18-09-72
		CA-A-	969478	17-06-75
		NL-A-	7203072	20-09-72
US-A-2230931		NONE		
EP-A-0562898	29-09-93	JP-A-	6239701	30-08-94

---

フロントページの続き

(72)発明者 ウーラード, デレク・デイ  
アメリカ合衆国、イリノイ・60087、ウオ  
ークガン、ノース・オーチャード・ロー  
ド・37814

(72)発明者 サミュエル, ネイサン・ケイ・ピー  
アメリカ合衆国、イリノイ・60061、バー  
ノン・ヒルズ、リチャード・コート・348

(72)発明者 ベンバーグ, グレゴリー・デイ  
アメリカ合衆国、イリノイ・60015、デイ  
アフィールド、ノルウッド・ロード・1044

(72)発明者 デビセツティ, バラ・エヌ  
アメリカ合衆国、イリノイ・60089、バツ  
ファロー・グローブ、バネスク・レイン  
1561

(72)発明者 ハイマン, ダニエル・エフ  
アメリカ合衆国、イリノイ・60048、リバ  
ティビル、ドレイク・407